

5

Verfahren zur Bearbeitung von CDR-Informationen

10

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Analyse und
Bearbeitung, insbesondere Korrektur einer Menge von Call
15 Detail Records (CDRs).

Gebiet der Erfindung:

Verschiedenste Netzelemente von Mobilfunkbetreibern oder
anderen Dienstleistern (Finanzinstitute, Energieunternehmen,
Internet-serviceprovider) erzeugen servicerelevante Daten, so
20 genannte Call Detail Records (CDRs), die zum Großteil in die
Rechnungserstellung einfließen. Die meisten CDRs liegen in
proprietären binären Formaten vor und werden von so genannten
Mediation Devices u. a. eingesammelt, aggregiert und auf
interne oder standardisierte Datenformate zur
25 Weiterverarbeitung innerhalb einer Abrechnungskette
abgebildet.

Die Abrechnungskette, die die Verarbeitung dieser
servicerelevanten Abrechnungsdaten vornimmt, ist ein hoch
komplexes, mehrstufiges Softwaresystem, das meist von
30 verschiedenen Hard- und Softwarelieferanten realisiert wurde.
Durch die Komplexität und die ständig anfallenden
Änderungswünsche kommt es permanent vor, dass ein gewisser

- 2 -

Teil der Abrechnungsdaten fehlerbehaftet ist und dadurch nicht abgerechnet werden kann. Unabhängige Branchenkennczahlen sprechen von ca. 2-5% Verlusten.

Aufgabe der Erfindung:

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Analyse- und/oder Korrektursystem bereitzustellen, mit dem es möglich ist, abrechnungsrelevante Daten allgemeingültig zu analysieren, Fehler zu finden, diese zu reparieren und die reparierten Daten der Abrechnungskette wieder zuzuführen.
- 10 Diese Aufgabe wird durch die Erfindungen mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Dies wird im Wesentlichen dadurch erreicht, dass in einer Konfigurationsdatei Strukturinformationen hinterlegt sind, die

15 die Grammatik der CDRs wiedergeben. Diese Dateien werden eingelesen und es wird eine relationale Datenbank auf der Grundlage der Grammatik erzeugt. Hierbei ist insbesondere zu beachten, dass hierarchische Grammatikkonstrukte, die Rekursionen erlauben, durch eine 1:N Verknüpfung dargestellt

20 werden. Nach dem Erstellen der Datenbank werden die CDRs in die Datenbank eingelesen, um dann mit frei definierbaren oder vorgegebenen SQL-Queries nach Fehlern zu suchen, die ggf. auch automatisch korrigiert werden können. Nach der Korrektur werden die CDRs aus der Datenbank auf der Basis der

25 Strukturinformationen ausgelesen und im ursprünglichen Format abgespeichert.

Das System stellt hierdurch Funktionen zur Analyse und Behebung von Fehlern in vom Mediation Device gesammelten oder erzeugten CDRs mit abrechnungsrelevanten Daten aus beliebigen

30 Datenquellen zur Verfügung. Dazu ist es nötig, CDRs-diverser Formate für schnelle Suche zwischenspeichern, fehlerhafte zu erkennen und zu analysieren. Das erfindungsgemäße

- 3 -

Korrekturverfahren ist zur Unterstützung von Massenudates ausgelegt.

Fehler in den CDRs haben die Eigenschaft, mehrfach und über längere Zeit aufzutreten; deshalb ist eine Wiederholbarkeit von Analysen und Korrekturmaßnahmen verfügbar. Das 5 erfindungsgemäße System ermöglicht ebenfalls, eine lückenlose Rückverfolgung und Wiederverwendung aller gemachten Korrekturen, indem protokolliert wird, wer zu welchem Zeitpunkt welche Änderung vorgenommen hat. Dies wird durch das 10 Anlegen von Kopien erreicht, auf denen alle Änderungsoperationen durchgeführt werden. Des Weiteren bietet das System Revisionssicherheit, d. h. dass zu jedem späteren Zeitpunkt mit den gleichen Eingangsdaten die Korrekturen erneut durchgeführt werden können und zu den gleichen 15 Endergebnissen führen.

Eine weitere Systemeigenschaft ist die Unterstützung der Benutzer mit Anzeigen und Sortiermöglichkeiten zur optimalen Darstellung von Suchergebnissen und von vorgenommenen Korrekturen.

20 So stehen in der bevorzugten Ausführungsform folgende Systemfunktionen zur Verfügung: Eingabefunktionen und Zwischenspeicherung von Modifikationen, dynamische Bestimmung der Strukturdefinition der Eingabe-CDRs, Abbildung der Strukturdefinition auf die zwischenspeichernde Datenbank, 25 leistungsfähige Eingabeschnittstellen in die Datenbank, Laden in eine relationale Datenbankinstanz, Import von durch Wildcards identifizierten Dateien, Importformatierung mittels der Strukturdefinitionen, Wiederaufsetzen bei defekten Bereichen, Header- und Trailertest, insbesondere für das TAP3- 30 Format, Behandlung von defekten Bereichen in CDR-Dateien nach definierten Mustern, Suchfunktionen, Definition von Ergebnismengen basierend auf SQL- oder PLSQL-Abfragesprache, weitere Verfeinerung von Ergebnismengen mit PL/SQL, Sortierung

- 4 -

und Gruppierung von Ergebnismengen mit Standard-SQL, Export- und Dumpmöglichkeit der Oracle-Datenbank, so dass die Daten für die Weiterverarbeitung in das Billing-System übergeben werden können. Die folgenden Bearbeitungsfunktionen stehen
5 dabei zur Verfügung: Bearbeitung der Ergebnismenge mit Standard SQL/PLSQL-Update-Anweisungen, Bearbeitung der Ergebnismenge mit PL/SQLDatenbank-Prozeduren, Zuordnung einer Korrekturnummer zu einer Ergebnismenge (Revision Control Mode), Bearbeitung der Ergebnismenge mit PL/SQL-Datenbank-
10 Prozeduren innerhalb der Benutzeroberfläche, Freigabe oder Rücknahme einer Korrektur, Änderungsprotokollierung, Protokollierung von WER macht WANN, WAS und WIE und der Ausgaben mit Zuordnung zu den Korrekturnummern, Ausgabefunktionen, Zuordnung von Dateinamen zu den Ausgaben,
15 Vermerk des korrekten Endes einer Ausgabe, Ausgabemöglichkeit der korrigierten CDRs und optional der ursprünglichen CDRs oder kompletter Eingabefiles, Erzeugung des zum Eingabeformat identischen Ausgabeformats mit den vorhandenen
Strukturdefinitionen, Auflistung der ins System geladenen CDR-
20 Dateien. Zur vereinfachten Bearbeitung steht eine Benutzeroberfläche zur Verfügung, die intuitiv zu bedienen ist. Es wird darauf hingewiesen, dass das System auch aus Unterkombinationen der o. g. Funktionen bestehen kann.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von
25 Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in den Figuren schematisch dargestellt sind. Gleiche Bezugsziffern in den einzelnen Figuren bezeichnen dabei gleiche Elemente. Im Einzelnen zeigt:

30 Fig. 1 den strukturierten Aufbau der vorliegenden Erfindung.

- 5 -

Die zu analysierenden CDR-Tagesproduktionen-Daten liegen in einem Arbeitsverzeichnis in Dateiform vor. Anhand des Dateinamens oder durch Benutzerangabe werden das Recordformat und die Formatversion der CDRs bestimmt. Innerhalb einer Datei
5 dürfen nur CDRs eines Recordformates in einer Version enthalten sein. Welche CDR-Dateien zu laden sind, wird vom Benutzer festgelegt.

Anhand des erkannten Recordformates werden mit Hilfe der Strukturdateien Datenbanktabellen angelegt. Die Daten können
10 dann mit dem formatabhängigem Decoder (GSM, TAP3, Mediation, u. a.) decodiert und in die Datenbank geladen werden.

Sowohl die Funktionsweise der Decoder, Encoder als auch die automatisierte Abbildung der Datenbeschreibungssprache auf eine relationale Datenbank wird in der bevorzugten
15 Ausführungsform über die Strukturdatei bestimmt.

Die Decoder haben in der bevorzugten Ausführungsform Methoden, um defekte Bereiche innerhalb von CDR-Dateien zu erkennen, wieder aufzusetzen, zu überspringen und Korrekturen vorzubereiten. Zusätzlich sind die Decoder mit Testfunktionen
20 und Dumpmöglichkeiten ausgestattet.

Durch die Verwendung einer relationalen Datenbank stehen alle Möglichkeiten der SQL-Sprache, der PL/SQL-prozeduralen Datenbanksprache und Programme mit Dialog im Zeilenmodus zur Verfügung. So können weiterhin 3rd-Party-Tools benutzt werden,
25 um auf die Tabellen zuzugreifen, zu suchen und Veränderungen vorzunehmen.

Die in der bevorzugten Ausführungsform vorliegende Benutzeroberfläche beinhaltet in ihrem Bearbeitungsteil Benutzerdialoge zum Suchen, Darstellen, Korrigieren und
30 Protokollieren von Ergebnissen. Für größtmögliche Flexibilität können in der Oberfläche SQL-Anweisungen und PL/SQL-Datenbankprogramme definiert und für spätere Wiederverwendung

abgespeichert werden. Zur Darstellung und Manipulation ist ein CDR-Editor integriert. Ist ein Fehler gefunden und die betroffenen Daten selektiert worden, so können diese innerhalb der Oberfläche mit Massenuodatefunktionen korrigiert werden.

- 5 Alle Änderungen werden persistent und tagesgenau protokolliert und stehen für Revisionszwecke zur Verfügung, indem auf Kopien gearbeitet wird. Auch die Oberfläche kann ihr Layout, wie z. B. die Anordnung der Fenster, speichern und wieder verwenden.
- 10 Die CDR-Strukturdateien sind eine Abbildung der CDR-Spezifikationen bzw. Grammatik. Alle Felddesreibungen und die zugehörigen Wertebereiche für verschiedene Netzelemente sind in ihnen abgelegt. Sie werden direkt aus den Spezifikationen der Netzwerkausrüster erstellt. Zu einer
- 15 Version eines Formats existiert immer nur eine Strukturdatei. Alle Module greifen auf diese eine Strukturdatei zur Formatbeschreibung zu. Dies hat den Vorteil, dass man bei zu erwartenden Änderungen an CDR-Formaten von Netzwerkelementen diese nur einmalig an zentraler Stelle in die Strukturdateien
- 20 einarbeiten braucht. Diese Änderungen stehen dann sofort allen Modulen zur Verfügung.

Die CDR-Strukturen werden in der Datenbank auf Tabellen abgebildet.

- Es werden in der bevorzugten Ausführungsform folgende Arten
- 25 von Strukturdateien unterschieden:

1. ASN.1-Strukturdatei, die ASN.1 codierte Datenformate beschreibt.
2. Nicht-ASN.1-Strukturdatei, die in einer erfindungsgemäßen Datenbeschreibungssprache vorliegt und alle nicht ASN.1-
- 30 Datenformate beschreibt.

- 7 -

Zum Verarbeiten dieser Formate sind zusätzlich die formatspezifischen CDR-Decoder sowie CDR-Encoder notwendig. Die Strukturdateien können somit einer fortdauernden Pflege und Erweiterung für neue Netzwerkelemente und neue Softwareversionen unterliegen.

Die CDR-Decoder konvertieren alle oftmals im binären Format vorliegenden CDRs in ein Datenbank lesbares Format, vorzugsweise in das ASCII-Format, das so genannte FAF-Format. In diesem Format werden die Feldnamen, Datenstrukturen und Datentypen dargestellt. Die Decoder sind vorzugsweise Batchprogramme. Die zu dekodierenden Formate werden vorzugsweise automatisch über Namenskonventionen für Eingabedateien bestimmt. Andere Analysen zur Bestimmung des Formates sind jedoch denkbar. Aus dem Dateinamen sollten der notwendige Netzelementtyp sowie die zugehörige Versionsnummer des Formates hervorgehen. Format und Version können jedoch auch abweichend von der Namenskonvention vorgegeben werden.

Der CDR-Decoder-Output (FAF-Format) wird, vorzugsweise ohne Zwischenspeicherung, als direkter Input für das Datenbankinterface verwendet. Dadurch wird das File-system der Rechner nur zum Lesen der Eingabedaten benötigt. Das aufwendige Speichern von Zwischenergebnissen entfällt.

Um eine möglichst große Anzahl von CDRs aus Dateien mit defekten Bereichen zu extrahieren, beinhalten die Decoder Funktionen zum Wiederaufsetzen während des Lesens einer Eingabedatei. Es werden Pattern (Suchmuster) festgelegt, die den Anfang von neuen Records beschreiben. Mit diesen Informationen versuchen die Decoder defekte Bereiche mit minimalem Verlust zu überspringen. Die Anzahl der Aufsetzversuche wird vorzugsweise in der Verwaltungsinformation zur CDR-Datei vermerkt. Je Format und Version ist ein Maximum von Aufsetzversuchen definiert. Nach

- 8 -

Erreichen dieses Maximums wird das Decodieren der Eingabedatei abgebrochen.

Zur manuellen Behandlung von fehlerhaften Bereichen in CDR-Dateien sind Methoden in den Decodern enthalten, die fehlerhafte Bereiche von CDR-Dateien in unstrukturierter Form in die Datenbank schreiben. Durch Schneiden, d. h. durch Setzen von Anfangs- und Endmarken, werden korrupte Bereiche in den Eingabedaten gekennzeichnet. Die Benutzeroberfläche erlaubt, in einer bevorzugten Ausführungsform einzelne Bytes in unstrukturierten Bereichen in hexadezimaler Notation zu verändern.

CDRs, die geladen wurden, sind nur lesbar, um unabsichtliche Veränderungen ohne begonnene Korrektur zu vermeiden. Testfunktionen zur Prüfung der inhaltlichen Integrität einer CDR-Datei können beim Import pro Format automatisch oder manuell ausgeführt werden.

SQL-Abfragen beinhalten auch die Prüfung auf den NULL-Wert oder den 'Leer-Wert', um festzustellen, ob eine Spalte gefüllt ist. Um die Abfragen noch weiter verfeinern zu können, sind SQL-, PL/SQL-Funktionen verfügbar, die in der WHERE-Klausel verwendet werden können.

Suchabfragen werden über das CDR-Select-Kommando definiert und bauen hierarchisch aufeinander auf. Das bedeutet, dass jedes CDR-Select-Kommando auf einem anderen CDR-Select basiert und die Suchmenge über eine UND-Verknüpfung immer weiter eingeschränkt wird. Jede so definierte Suchmenge erhält vorzugsweise einen eigenen Namen, welcher als Referenz für weitere CDR-Selects benutzt werden kann. Die vollständigen SQL-Queries werden vom System automatisch erzeugt. Die ursprünglich geladene Gesamtmenge erhält den Namen Initial.

So ist z.B. eine automatische Query ein Header Trailer Check und Update am Beispiel vom TAP3-Standard.

- 9 -

Im Header Check wird beispielsweise für folgende Referenzdaten die korrekte Verwendung innerhalb der Call Detail Records überprüft.

- 5 1. taxes
2. discounts
3. exchange rates
4. utc time offsets
5. rec entities
- 10 6. vas
7. message descriptions
8. called number analysis

Für diese Daten sind innerhalb des TAP3 Formates
15 Unterstrukturen definiert. D. h. im File sollen z. B. alle
vorkommenden Taxes (Taxcodes, Taxrate, ...) definiert sein.
Innerhalb der eigentlichen CDRs sollen nur diese Taxes
referenziert werden.

Werden Taxes referenziert, die nicht definiert sind, wird ein
20 Warning ausgegeben. Eine automatische Korrektur kann hier
nicht stattfinden, da nicht entschieden werden kann, ob die
Definition des Taxes fehlt, oder ob die Referenz im CDR
fehlerhaft ist. Der PAT-Benutzer muss entweder die Tax in die
Referenzstruktur hinzufügen (CDR INSERT) oder den Taxcode des
25 CDR ändern (CDR UPDATE).

Der Trailer-Check überprüft, ob die im Trailer hinterlegten
Summen mit den tatsächlich summierten Werten der CDRs

- 10 -

übereinstimmen. Ausnahme ist der früheste und späteste „call timestamp“.

Folgende Werte werden kontrolliert.

- 5 1. earliest and latest call timestamp
 2. total charges
 3. total taxes
 4. total discounts
 5. call event detail counts
- 10 Der Trailer wird nach jeder Änderung der CDRs (CDR INSERT, CDR UPDATE, CDR DELETE) und vor jedem export neu berechnet

Weitere automatische Queries sind denkbar und individuell auf dem SQL-Standard zu definieren.

- Zur Sicherstellung der Konsistenz können Korrekturen
- 15 vorzugsweise nur auf Ergebnismengen der Suche angewendet werden. Dazu ist es notwendig, eine Revision, d. h. eine Kopie, zu eröffnen. Das Neuerstellen einer Revision bewirkt, dass die Ergebnismenge in einen temporären, schreibbaren Datenbankbereich kopiert wird, in dem Änderungen mittels des
- 20 CDR-Update-Kommandos durchgeführt werden können. Durch diese Vorbereitung wird jeder veränderte CDR mit seiner CDR-ID innerhalb der Datenbank vermerkt.

- Da über die aus den Strukturdateien abgeleiteten Tabellendefinitionen alle Spalten optional sind, kann jede
- 25 Spalte auf NULL gesetzt werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Felder abhängig von deren Datentyp auf einen 'Leer-Wert' zu setzen.

- 11 -

In der bevorzugten Ausführungsform wird das Löschen von CDRs indirekt bereitgestellt. Jede Tabellendefinition wird um ein Löschkennzeichen erweitert. Eine UPDATE-Anweisung setzt dieses Kennzeichen für zu löschende CDRs.

- 5 CDR-Dateien, in denen CDRS geändert wurden, werden als geändert markiert. In Abhängigkeit der Form des Exports können z. B. nur geänderte CDR-Dateien exportiert werden.

Korrekturen finden vorzugsweise nur auf Ergebnismengen (Revisionen) statt, da sonst eine Wiederholbarkeit nicht mehr
10 gegeben ist. Um Revisionssicherheit zu erlangen, werden deshalb Veränderungen, vorzugsweise über SQL-UPDATE-Anweisungen oder über PL/SQL-Programme manuell oder automatisch vorgenommen. PL/SQL-Programme ermöglichen, Werte zu speichern und Platzhalter in UPDATE-Anweisungen mit Werten
15 zu besetzen, bevor die Anweisung ausgeführt wird.

Korrekturen werden vorzugsweise nur in Verbindung mit einer Korrekturnummer vorgenommen, die einer Ergebnismenge zugeordnet wird. Zusammen mit dieser Nummer werden die Korrekturanweisungen und alle weiteren Aktionen abgespeichert.
20 Protokolliert wird ,wer', ,was', ,wann', ,warum' und eine Summenstatistik. Jeder veränderte CDR wird mit Korrekturnummer und CDR-ID innerhalb der Datenbank protokolliert. Dieses ist vorteilhaft, um mehrfache Korrekturen des gleichen CDRs feststellen zu können. Der Export von Korrekturen wird
25 vorzugsweise von dieser Protokolltabelle beeinflusst. Eine Lösung zum Duplikatsproblem ist in der Ausgabefunktion beschrieben.

Korrekturen werden vorzugsweise mit einem Namen und einer Beschreibung versehen und können mit einer jeweils neuen
30 Korrekturnummer aufgerufen und wiederholt werden. Zur Beschleunigung kann verringertes Logging gesetzt werden. Bei Wiederverwendung einer Korrektur werden die 'was und warum'-Felder der Protokollierung mit den letzten Werten vorbesetzt.

Die geänderten CDRs werden aus der Datenbank exportiert und mit den formatspezifischen Encodern unter Verwendung der Strukturdefinition in das binäre Zielformat konvertiert. Die so geänderten Daten sind für weitere Verarbeitungsschritte in vorgegebenen Zielverzeichnissen zusammen mit der Protokollierung abgelegt. Die Ausgabe selbst bietet einige Optionen, wie z. B. die Ausgabe der ursprünglichen CDRs.

Logisch sind folgende Arten von Ausgaben zu unterscheiden.

1. Die Ausgabe beschränkt auf die korrigierten CDRs in eine neu erstellte Datei.
2. Die Ausgabe beschränkt auf die korrigierten CDRs unter Beibehaltung der ursprünglichen Dateinamen und
3. Die Ausgabe von kompletten Daten mit dem ursprünglichen Dateinamen, in die die geänderten und die nicht von den Änderungen betroffenen Daten in ihrer ursprünglichen Reihenfolge ausgegeben werden.

Die erste und zweite Art wird verwendet, wenn nur Teile einer Datei mit Fehlern behaftet waren, die Datei an sich aber im Abrechnungssystem verarbeitet wurde. Die dritte Art kann verwendet werden, um vom Abrechnungssystem als ganzes abgewiesene CDR-Dateien neu zu verarbeiten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Analyse und/oder Bearbeitung von einer
5 Menge von Call Detail Records (CDRs),
- mit einem Initialisierungsschritt, bei dem aus
einem ersten Speicherbereich Strukturinformationen
der Call Detail Records geladen werden und anhand
dieser eine relationale Datenbank aufgebaut wird,
10 die bei hierarchischen Strukturinformationen
mindestens aus zwei miteinander rekursiv in Relation
stehenden Tabellen besteht, die die Hierarchie
abbilden,
- mit einem weiteren Schritt, bei dem aus einem
15 zweiten Speicherbereich die vorzugsweise binär
vorliegende Menge von Call Detail Records in ein
lesbares Format der Datenbank umgewandelt wird,
insbesondere in das ASCII-Format,
- mit einem weiteren Schritt, bei dem die lesbaren
20 Call Detail Records entsprechend der
Strukturinformationen in die Datenbank geladen
werden, die im Initialisierungsschritt erzeugt
wurde,
- mit einem weiteren Schritt, bei dem SQL-Queries
25 und/oder Datenbankprozeduren verwendet werden, um
fehlerhafte Call Detail Records zu bestimmen, die
geändert werden können,
- mit einem weiteren Schritt, bei dem mit Hilfe der
Strukturinformationen und dem Aufbau der Datenbank
30 die Call Detail Records in einen dritten
Speicherbereich zurückgespeichert werden, der im
Aufbau der ursprünglichen Menge an Call Detail
Records entspricht.

- 14 -

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Typ in der Strukturdefinition eine Tabelle angelegt wird.
- 5 3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Auflösung von hierarchischen Datenstrukturen solange normalisiert wird, bis keine nicht beschränkte Wiederholungsgruppe vorliegt, wobei
10 im Falle von nicht beschränkten Wiederholungsgruppen rekursiv eine 1:N Relation zwischen einer neuen Tabelle aufgebaut wird, die wiederum normalisiert die Wiederholungsgruppe aufnimmt.
- 15 4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Decoder zum Einlesen der Menge von Call Detail Records Binärdaten nach Fehlern, insbesondere nach Protokollfehlern, durchsucht, um diese zu
20 markieren, und um ggf. den Einleseschritt neu anzusetzen.
5. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die fehlerhaften Bereiche in
25 eine ausgewiesene Datenstruktur geschrieben werden.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass benutzerspezifische Erweiterungen, insbesondere
30 SQL-Select-Statements, für die Suche von defekten Call Detail Records individuell abspeicherbar sind.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Änderung ein Duplikat des Call Detail
35

- 15 -

- Records angelegt wird
und/oder
eine Protokollierung stattfindet, indem vorzugsweise
der Bearbeiter und/oder der Zeitraum und/oder eine
5 Protokollnummer vergeben wird, und/oder
bei einer Löschung ein Löschkennzeichen vergeben
wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der
10 vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Ausgabe durch einen Encoder erfolgt, der
auf der Basis der Strukturinformationen und der
Datenbank die Call Details Records im ursprünglichen
Einleseformat ausgibt, das vorzugsweise binär ist.
15
9. Verfahren nach einem oder mehreren der
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Eingabe und/oder Ausgabe in eine Datei
erfolgt, die vorzugsweise im Binärformat die Menge
20 von Call Details Records speichert.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass automatische Korrekturen bei dem Vorliegen
25 bestimmbarer Mustern durchgeführt werden.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass eine Änderung der Strukturdatei sich auf den
30 Aufbau der Datenbanktabellen und/oder auf die
Funktion des Encoders und/oder auf die Funktion des
Decoders auswirken.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der
35 vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

- 16 -

dass die Datenbank dynamisch bei jedem erneuten Einlesen einer Datei erzeugt wird oder einmalig für jeden Strukturtyp, der durch eine Strukturinformation bestimmt ist.

5

13. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Views in Abhängigkeit der Strukturinformationen für eine Datenbank generiert werden.

10

14. Software für einen Computer, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche für einen Computer implementiert ist.

15

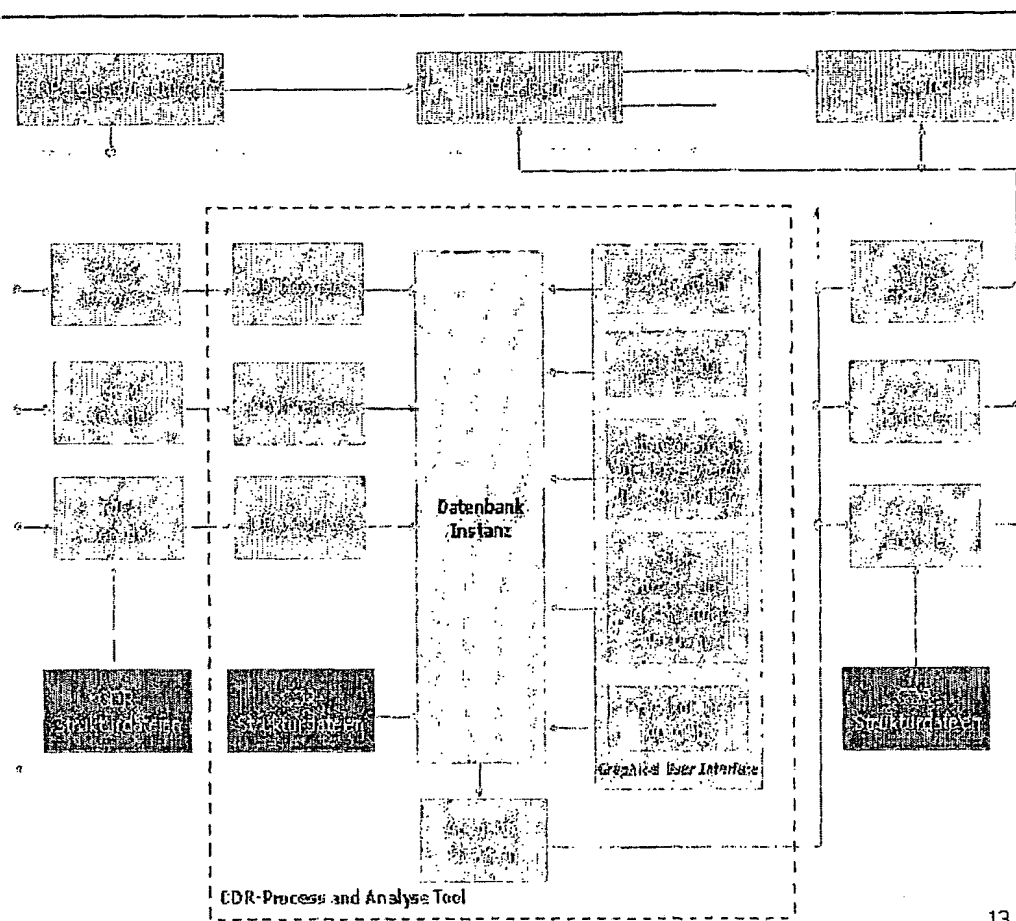
15. Datenträger für einen Computer, **gekennzeichnet durch** die Speicherung einer Software nach dem vorhergehenden Softwareanspruch.

20

16. Computersystem, **gekennzeichnet durch eine** Einrichtung, die den Ablauf eines Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Verfahrensansprüche erlaubt.

1/1

Architektur der Professionalversion



13

Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/052458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06F17/30 H04M15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 726 537 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 14 August 1996 (1996-08-14) abstract page 2, line 41 - page 3, line 29 claims	1,2,6, 14-16
A	US 6 385 301 B1 (NOLTING THOMAS A ET AL) 7 May 2002 (2002-05-07) abstract column 5, line 4 - column 6, line 59	1,14-16
A	US 6 535 908 B1 (JOHNSON WILLIAM J ET AL) 18 March 2003 (2003-03-18) abstract column 1, line 45 - column 2, line 28 claims	1,14-16
----- -/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 February 2005

Date of mailing of the international search report

21/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Abbing, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/052458

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 2003/081755 A1 (MACARTNEY JOHN WILLIAM FORSYTH ET AL) 1 May 2003 (2003-05-01) abstract page 1, column 2, paragraph 6 -----</p>	<p>1,2, 14-16</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/052458

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0726537	A	14-08-1996	US 5706494 A	06-01-1998
			EP 0726537 A1	14-08-1996
			JP 3251837 B2	28-01-2002
			JP 8255102 A	01-10-1996
US 6385301	B1	07-05-2002	US 6282267 B1	28-08-2001
			US 6351453 B1	26-02-2002
			US 6721405 B1	13-04-2004
			US 6744866 B1	01-06-2004
			US 2001012345 A1	09-08-2001
			US 6411681 B1	25-06-2002
			US 6233313 B1	15-05-2001
			US 6298123 B1	02-10-2001
			US 2001028706 A1	11-10-2001
			US 6504907 B1	07-01-2003
US 6535908	B1	18-03-2003	NONE	
US 2003081755	A1	01-05-2003	GB 2382689 A	04-06-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/052458

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06F17/30 H04M15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	EP 0 726 537 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 14. August 1996 (1996-08-14) Zusammenfassung Seite 2, Zeile 41 - Seite 3, Zeile 29 Ansprüche	1,2,6, 14-16
A	US 6 385 301 B1 (NOLTING THOMAS A ET AL) 7. Mai 2002 (2002-05-07) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 59	1,14-16
A	US 6 535 908 B1 (JOHNSON WILLIAM J ET AL) 18. März 2003 (2003-03-18) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 28 Ansprüche	1,14-16
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Februar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/02/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Abbing, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/052458

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 2003/081755 A1 (MACARTNEY JOHN WILLIAM FORSYTH ET AL) 1. Mai 2003 (2003-05-01)</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Seite 1, Spalte 2, Absatz 6</p> <p>-----</p>	<p>1, 2,</p> <p>14-16</p>

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/052458

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0726537	A	14-08-1996	US 5706494 A	06-01-1998
			EP 0726537 A1	14-08-1996
			JP 3251837 B2	28-01-2002
			JP 8255102 A	01-10-1996
US 6385301	B1	07-05-2002	US 6282267 B1	28-08-2001
			US 6351453 B1	26-02-2002
			US 6721405 B1	13-04-2004
			US 6744866 B1	01-06-2004
			US 2001012345 A1	09-08-2001
			US 6411681 B1	25-06-2002
			US 6233313 B1	15-05-2001
			US 6298123 B1	02-10-2001
			US 2001028706 A1	11-10-2001
			US 6504907 B1	07-01-2003
US 6535908	B1	18-03-2003	KEINE	
US 2003081755	A1	01-05-2003	GB 2382689 A	04-06-2003